

Analisis Bibliometrik Menggunakan Biblioshiny Terkait Perkembangan Penelitian Sistem Jaringan Komputer

Lili Safitri Diati¹, Dedy Irfan², Asrul Huda³

¹²³Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Universitas Negeri Padang
e-mail: lilisafitri@student.ac.id

Abstrak

Sistem jaringan komputer telah menjadi elemen kritis dalam infrastruktur teknologi informasi modern, memainkan peran vital dalam mendukung komunikasi, operasi bisnis, dan lembaga pendidikan. Dengan pertumbuhan era digital, penelitian pada sistem jaringan komputer fokus pada dua area utama: keamanan dan optimalisasi kinerja. Menghadapi serangan siber yang meningkat, penelitian bertujuan mengembangkan protokol keamanan yang lebih kuat dan teknik enkripsi yang lebih efektif. Di sisi lain, optimalisasi kinerja mengeksplorasi teknik manajemen lalu lintas dan load balancing untuk meningkatkan efisiensi jaringan. Metode yang digunakan adalah analisis bibliometrik menggunakan database Scopus, mengumpulkan data publikasi dari tahun 2014 hingga 2023 untuk memahami tren terkini dan kemajuan dalam keamanan jaringan dan aplikasi teknologi, termasuk 5G dan virtualisasi. Hasil analisis menunjukkan peningkatan publikasi dan kutipan, menekankan pertumbuhan berkelanjutan dan pentingnya riset dalam bidang ini. Penelitian ini memberikan wawasan tentang kemajuan riset sistem jaringan komputer, menyoroti perlunya keamanan dan efisiensi dalam mendukung infrastruktur teknologi yang aman. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi tantangan baru dan memanfaatkan teknologi inovatif untuk peningkatan sistem jaringan yang berkelanjutan.

Kata kunci: *Sistem Jaringan Komputer, Bibliometrik, Biblioshiny*

Abstract

Computer network systems have become a critical element in modern information technology infrastructure, playing a vital role in supporting communications, business operations, and educational institutions. With the growth of the digital era, research on computer network systems focus on two main areas: security and performance optimization. Facing increasing cyberattacks, research aims at developing stronger security protocols and more effective encryption techniques. On the other hand, performance optimization explores traffic management and load balancing techniques to improve network efficiency. The method used is bibliometric analysis using the Scopus database, collecting publication data from 2014 to 2023 to understand recent trends and advances in network security and technology applications, including 5G and

virtualization. The results of the analysis show an increase in publications and citations, emphasizing the continued growth and importance of research in this field. This research provides insight into the progress of computer network systems research, highlighting the need for security and efficiency in supporting a secure technology infrastructure. Further research is needed to address new challenges and utilize innovative technologies for the continuous improvement of networked systems.

Keywords: *Computer network systems, Bibliometric, Biblioshiny*

PENDAHULUAN

Sistem jaringan komputer telah menjadi peran penting dari infrastruktur teknologi informasi modern (Aulia et al., 2023). Dengan berkembangnya era digital, kebutuhan akan jaringan yang efisien, cepat, dan aman menjadi semakin penting. Jaringan komputer tidak hanya memfasilitasi komunikasi dan pertukaran data antar perangkat, tetapi juga mendukung operasi bisnis, pemerintahan, dan sistem pendidikan. Oleh karena itu, penelitian dalam sistem jaringan komputer menjadi esensial untuk memastikan integrasi yang seamless dan peningkatan kinerja sistem-sistem tersebut.

Salah satu area yang mendapatkan perhatian khusus dalam penelitian jaringan komputer adalah keamanan jaringan (Nguyen et al., 2021). Dengan peningkatan serangan siber yang semakin canggih, memastikan keamanan data menjadi prioritas utama. Peneliti berupaya mengembangkan protokol keamanan yang lebih robust dan teknik enkripsi yang lebih efektif untuk melindungi data pengguna dari ancaman yang berpotensi merugikan. Penelitian di area ini terus berkembang seiring dengan evolusi ancaman yang dihadapi.

Optimalisasi kinerja jaringan juga merupakan fokus penting dalam penelitian sistem jaringan computer (Umoga et al., 2024). Dengan meningkatnya volume data yang ditransfer melalui jaringan, sistem harus dapat memproses dan mengirimkan data dengan efisiensi yang tinggi. Teknik-teknik baru dalam manajemen traffic, load balancing, dan pemilihan jalur data secara dinamis terus dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan ini. Studi tentang pengaruh jaringan 5G terbaru juga menjadi topik yang sangat relevan, menjanjikan kecepatan yang lebih tinggi dan latensi yang lebih rendah.

Virtualisasi jaringan adalah topik lain yang mendapat banyak perhatian. Dengan memungkinkan pembagian sumber daya jaringan yang lebih fleksibel dan skala besar, virtualisasi membuka peluang baru untuk optimasi infrastruktur IT. Ini termasuk teknologi seperti SDN (*Software Defined Networking*) dan NFV (*Network Functions Virtualization*) yang mengubah cara data disalurkan dan dikelola dalam jaringan, memberikan kemampuan yang lebih besar untuk menyesuaikan jaringan sesuai kebutuhan spesifik pengguna (Alonso et al., 2020).

Penelitian tentang konektivitas IoT (*Internet of Things*) juga sangat penting, mengingat jumlah perangkat yang terhubung terus bertambah setiap tahunnya. Masalah seperti skalabilitas jaringan, manajemen energi, dan interoperabilitas antar

perangkat menjadi tantangan utama (Erwin et al., 2023). Solusi inovatif diperlukan untuk memastikan bahwa jaringan dapat secara efektif mendukung miliaran perangkat yang akan terhubung di masa depan.

Penelitian terkait sistem jaringan komputer telah mengalami pertumbuhan signifikan sejalan dengan perubahan dan perkembangan teknologi global (Li, 2022). Dengan menggunakan teknik bibliometrik, penelitian tentang sistem jaringan komputer dapat dipetakan dengan detail untuk mengidentifikasi area utama inovasi dan pertumbuhan pengetahuan.

Dalam bidang sistem jaringan komputer, penelitian telah berkembang secara signifikan mengikuti kemajuan teknologi digital dan kebutuhan akan konektivitas yang lebih efisien dan aman. Dari studi tentang arsitektur jaringan dasar hingga eksplorasi protokol canggih, keamanan siber, dan aplikasi cloud, topik-topik ini secara sistematis dieksplorasi dalam literatur ilmiah. Analisis bibliometrik terhadap publikasi dalam area ini membantu mengidentifikasi seberapa sering dan dalam konteks apa konsep-konsep baru muncul, serta bagaimana mereka saling terhubung dalam diskursus ilmiah.

Selain itu, analisis bibliometrik dapat membantu dalam mengidentifikasi kekosongan penelitian. Area yang memiliki sedikit publikasi namun potensial tinggi untuk pengembangan lebih lanjut dapat menjadi target strategis untuk penelitian mendatang. Hal ini sangat berguna untuk institusi pendidikan dan peneliti yang mencari untuk memposisikan diri mereka di garis depan inovasi teknologi.

Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memvisualisasikan artikel-artikel yang telah dipublikasikan dalam konteks perkembangan penelitian sistem jaringan komputer. Temuan studi ini termasuk identifikasi informasi kunci dari analisis bibliometrik, evolusi tahunan dari publikasi, dan sumber-sumber publikasi yang paling penting. Penelitian ini juga memanfaatkan analisis co-occurrence sebagai metode bibliometrik untuk mengeksplorasi tren dan pola yang muncul melalui kata kunci atau istilah yang sering muncul bersama dalam literatur. Hasil dari studi ini menyediakan pemahaman mendalam kepada para peneliti mengenai perkembangan saat ini dan proyeksi masa depan dalam penelitian ini.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode analisis bibliometrik. Pendekatan ini merupakan suatu metode analisis yang berfokus pada bibliografi dalam konteks kegiatan ilmiah, berdasarkan asumsi bahwa peneliti melaksanakan penelitiannya dan kemudian perlu mengkomunikasikan hasilnya kepada komunitas peneliti lainnya. Dalam penelitian ini, digunakan analisis bibliometrik deskriptif yang ditujukan untuk mendeskripsikan karakteristik atau fitur dari literatur tertentu. Pendekatan bibliometrik ini berkontribusi pada kemajuan dan evolusi pengetahuan, terutama melalui kolaborasi peneliti dalam mengeksplorasi topik penelitian yang spesifik (Mukherjee et al., 2022). Teknik dalam analisis bibliometrik ini dibagi menjadi dua kategori utama: analisis kinerja dan pemetaan bibliometrik. Pemetaan bibliometrik khususnya, dihargai oleh komunitas ilmiah karena memungkinkan visualisasi data dari hasil literatur dalam bentuk diagram yang lebih

mudah dipahami, sehingga membantu peneliti mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam (Muhammad & Triansyah, 2023). Melalui analisis bibliometrik, kita bisa memperoleh gambaran mengenai intensitas penelitian terkini mengenai topik dari berbagai bidang penelitian yang sedang diteliti oleh para peneliti.

Studi ini menggunakan database Scopus sebagai sumber data primer utama (Baas et al., 2020), (AIRyalat et al., 2019). Scopus terpilih karena fiturnya yang komprehensif, cakupan yang luas, integritas yang terjamin, basis sitasi yang kuat, serta konsistensi standar data yang memungkinkan analisis berkesinambungan (Pölönen et al., 2020), (Gusenbauer, 2022). Untuk mengumpulkan data publikasi, penelitian ini memanfaatkan kueri khusus dalam Scopus dengan menggunakan kriteria TITLE-ABS-KEY ("computer network system") AND PUBYEAR > 2013 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")). Tujuan dari penggunaan kueri ini adalah untuk menemukan dokumen yang berkaitan dengan sistem jaringan komputer, dengan membatasi rentang waktu publikasi antara tahun 2014 hingga 2023 dan hanya dokumen yang berbahasa Inggris.

Pencarian data menghasilkan sejumlah total 165 dokumen yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, yang selanjutnya akan diteliti untuk menemukan pola, tema utama, dan kontribusi signifikan dalam bidang penelitian sistem jaringan komputer. Dalam proses analisis ini, digunakan perangkat lunak Biblioshy yang berfungsi untuk membuat visualisasi data, mengelola data deskriptif, dan melakukan pemantauan konseptual atas dataset yang telah dikumpulkan (Watrianthos et al., 2022), (Ahmad et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bibliometrik Deskriptif

Analisis bibliometrik deskriptif yang disajikan ini menyediakan pandangan menyeluruh yang berisi informasi krusial untuk memahami evolusi dan publikasi oleh peneliti lain tentang topik yang sama. Tabel 1 menampilkan informasi esensial dari hasil pencarian metadata Scopus, termasuk detail mengenai periode waktu yang diteliti, sumber-sumber publikasi, total jumlah dokumen, laju pertumbuhan tahunan, total referensi yang dikutip, daftar nama penulis, jumlah penulis yang melakukan penulisan secara mandiri, serta tingkat kolaborasi antar penulis dalam setiap dokumen.

Tabel 1. Informasi utama dari analisis bibliometric deskriptif

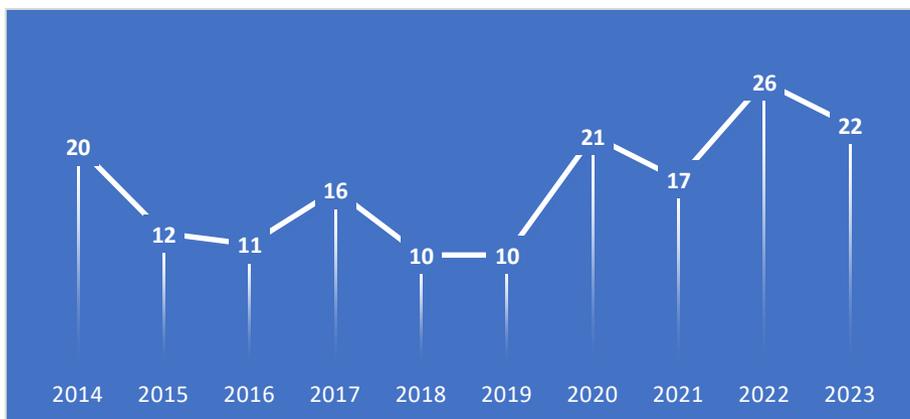
Deskripsi	Hasil
Rentang Waktu	2014 : 2023
Sumber (Jurnal, Buku, dll)	121
Dokumen (Publikasi)	165
Tingkat Pertumbuhan Tahunan (%)	1,06
Referensi	3234
Penulis	408

Penulis dokumen dengan penulis tunggal	39
--	----

Tabel 1 menampilkan informasi penting dari analisis bibliometrik deskriptif yang dilakukan. Proses ini diawali dengan penyaringan data dari database Scopus terkait dengan topik sistem jaringan komputer, menghasilkan total 165 publikasi dari tahun 2014 hingga 2023. Dari jumlah publikasi tersebut, terdapat 121 sumber yang mencakup jurnal, buku, dan publikasi lainnya. Analisis lebih lanjut menunjukkan peningkatan tahunan rata-rata sebesar 1,06% dalam jumlah publikasi mengenai topik ini. Selain itu, tercatat bahwa ada 408 penulis yang telah berkontribusi, yang menunjukkan bahwa ada minat yang berkelanjutan dari para peneliti dan akademisi dalam bidang ini.

Hasil Publikasi Tahunan

Telah dilakukan analisis tahunan terhadap publikasi yang membahas topik sistem jaringan komputer. Hasil dari analisis tersebut menunjukkan adanya fluktuasi dalam jumlah publikasi dan kutipan dari tahun ke tahun. Gambar 1 menyajikan data yang menggambarkan distribusi jumlah publikasi tahunan.



Gambar 1. Grafik Evolusi Hasil Publikasi

Publikasi terkait perkembangan penelitian sistem jaringan komputer pada rentang waktu 2014 - 2023. Terlihat bagaimana bentuk grafik hasil publikasi 10 tahun yang mengalami naik turun. Hasil publikasi tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan jumlah publikasi sebanyak 26 dokumen. Sedangkan pada tahun 2023 mengalami penurunan yaitu hanya berjumlah 22 dokumen.

Dokumen Publikasi Paling Banyak Dikutip

Analisis berikutnya dalam penelitian ini berkonsentrasi pada artikel yang paling sering dikutip untuk mendapatkan referensi yang sering digunakan oleh peneliti lain sebagai dasar dalam mengembangkan penelitian tentang sistem jaringan komputer.

Dari total 165 artikel yang diperoleh dari database Scopus, ada lima artikel dengan jumlah kutipan tertinggi yang akan dianalisis lebih lanjut dalam studi ini. Hasil dari dokumen publikasi dengan kutipan terbanyak secara global dapat dilihat dan diidentifikasi dalam Tabel 2. Tabel ini menyediakan daftar lima artikel terkait penelitian sistem jaringan komputer, yang mencakup judul artikel, DOI (*Digital Object Identifiers*), jumlah kutipan yang diterima, dan kolom yang dilabeli TC (*Total Cited*) per tahun, yang menunjukkan rata-rata total sitasi per tahun.

Tabel 2. Lima artikel paling banyak disitasi

Judul	DOI	Kutipan	TC
Web traffic anomaly detection using C-LSTM neural networks (Kim & Cho, 2018)	10.1016/j.eswa.2018.04.004	247	35,29
Collective Anomaly Detection Based on Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks (Bontemps et al., 2016)	10.1007/978-3-319-48057-29	166	18,44
Building Security Perimeters to Protect Network Systems Against Cyber Threats (Puthal et al., 2017)	10.1109/MCE.2017.2714744	49	6,13
Reliability of a two-dimensional demand-based networked system with multistate components (Xiao et al., 2020)	10.1002/nav.21922	32	6,40
Cryptography-Based Misbehavior Detection and Trust Control Mechanism for Opportunistic Network Systems (Dhurandher et al., 2017)	10.1109/JSYST.2017.2720757	24	3,43

Artikel teratas di tabel, yang berfokus pada deteksi anomali lalu lintas web menggunakan jaringan C-LSTM, memiliki jumlah kutipan yang tinggi, menandakan signifikansinya dalam komunitas riset. Keefektifan metode C-LSTM dalam mengidentifikasi pola yang tidak biasa dalam data lalu lintas besar menunjukkan pentingnya penelitian ini dalam menghadapi ancaman siber yang terus berkembang. Ini mencerminkan fokus yang tumbuh pada penerapan pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan dalam keamanan siber (Kim & Cho, 2018).

Artikel mengenai "*Collective Anomaly Detection Based on Long Short-Term Memory Recurrent Networks*" juga menyoroti penggunaan jaringan saraf dalam deteksi anomali. Karya ini menunjukkan penggunaan algoritma canggih dalam meningkatkan keandalan sistem jaringan, di mana teknologi memori jangka pendek memungkinkan

deteksi yang lebih presisi terhadap ancaman dalam data yang kompleks dan besar (Bontemps et al., 2016).

Artikel tentang pembangunan perbatasan keamanan untuk melindungi sistem jaringan menunjukkan pentingnya arsitektur keamanan yang kuat. Dengan adanya peningkatan serangan siber, riset seperti ini menjadi sangat relevan. Ini menunjukkan perlunya pendekatan holistik dalam keamanan siber, bukan hanya dalam deteksi anomali tetapi juga dalam pencegahan (Puthal et al., 2017).

Dua artikel terakhir dalam tabel menangani aspek kriptografi dan kepercayaan dalam sistem jaringan yang oportunistik, mengungkapkan sisi lain dari keamanan jaringan yang mengandalkan kriptografi untuk membangun mekanisme kepercayaan (Dhurandher et al., 2017; Xiao et al., 2020). Meskipun jumlah kutipannya lebih rendah, ini menunjukkan area penelitian yang mungkin masih berkembang dan memiliki potensi untuk pertumbuhan yang signifikan mengingat meningkatnya kebutuhan untuk transaksi digital yang aman.

Menggunakan Biblioshiny untuk menganalisis data ini secara bibliometrik dapat membantu dalam mengidentifikasi tren penelitian, kolaborasi antar peneliti, dan dampak penelitian secara lebih luas. Analisis seperti itu dapat menginformasikan keputusan pendanaan, pengembangan kebijakan, dan inisiatif strategis dalam bidang keamanan jaringan, serta mengidentifikasi area yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

Sumber Publikasi Paling Relevan

Selain meneliti dokumen publikasi yang paling sering dirujuk, pemeriksaan jurnal tertentu juga berfungsi sebagai evaluasi temuan penyelidikan ini, karena membantu dalam memastikan lintasan upaya penelitian di masa depan. Misalnya, jurnal dengan volume publikasi yang cukup besar tentang subjek tertentu dapat menunjukkan pentingnya topik tersebut, yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Tabel 3 menampilkan 5 jurnal yang menghasilkan sejumlah besar publikasi yang berkaitan dengan bidang penelitian sistem jaringan komputer. Penilaian ini dapat membantu dalam mengidentifikasi jurnal yang cocok untuk menyebarkan hasil penelitian selanjutnya. Jika penelitian selaras dengan topik yang dibahas secara ekstensif dalam jurnal tertentu, mungkin menguntungkan untuk mempertimbangkan mengirimkan naskah ke jurnal tersebut. Jumlah total jurnal yang berasal dari analisis berjumlah 121, pada tabel 3 merupakan 5 jurnal paling produktif dalam menghasilkan penelitian tentang sistem jaringan komputer.

Tabel 3. Lima jurnal paling produktif

Jurnal	Dokumen
Journal of Physics: Conference Series	7
Advances In Intelligent Systems and Computing	6
Applied Mechanics and Materials	6
Proceedings Of Spie - The International Society for Optical Engineering	5
Acm International Conference Proceeding Series	3

tersebut dihasilkan berupa jaringan berpusat pada "*network security*" sebagai simpul inti, menandakan pentingnya dalam domain penelitian sistem jaringan komputer. Simpul sekitarnya seperti "*computer networks*", "*intrusion detection*", dan "*computer viruses*" menandakan sub-topik yang terkait erat yang sering muncul dalam literatur. Ini menunjukkan interaksi yang kuat di antara area-area tersebut, menunjukkan peran integral mereka dalam wacana yang lebih luas tentang keamanan jaringan (Egloff, 2020).

Visualisasi tampaknya memisahkan topik menjadi kluster yang ditunjukkan oleh warna yang berbeda. Misalnya, "*intrusion detection*" dan istilah terkait seperti "*denial-of-service attack*" dan "*anomaly detection*" dikelompokkan bersama, menyoroti fokus pada tindakan perlindungan terhadap ancaman spesifik. Pengelompokan ini dapat membantu mengidentifikasi area mana yang diteliti secara intensif dan di mana mungkin ada tumpang tindih atau integrasi tema (Kumar et al., 2022).

"*Network security*" sebagai simpul pusat dengan banyak koneksi menekankan pentingnya dan sifat multidisiplin dari studi keamanan. Simpul seperti "*data mining*" dan "*cryptography*" yang terkait erat menunjukkan penekanan pada perlindungan data dan transfer informasi yang aman, yang sangat kritis di era digital saat ini (Hasal et al., 2021).

Dari perspektif bibliometrik, area dengan koneksi lebih sedikit mungkin mewakili tema yang muncul atau kurang dieksplorasi. Misalnya, koneksi ke "*neural networks*" dan "*artificial intelligence*" menunjukkan integrasi AI dengan keamanan jaringan, yang mungkin merupakan tren yang berkembang tetapi belum sepenuhnya mapan di komunitas penelitian (Gill et al., 2022).

Menggunakan Biblioshiny, alat perangkat lunak untuk melakukan analisis bibliometrik dengan R, seseorang dapat menganalisis secara kuantitatif data yang mendasari visualisasi ini. Biblioshiny dapat menyediakan metrik seperti analisis sitasi, jaringan kerjasama penulis, dan ko-kejadian kata kunci, yang membantu dalam memahami dampak dan pola kolaborasi dalam bidang tersebut.

Analisis melalui Biblioshiny dapat menginformasikan peneliti tentang area strategis untuk difokuskan, seperti meningkatkan ketangguhan sistem deteksi intrusi atau mengeksplorasi peran pembelajaran mesin dalam keamanan jaringan. Ini juga dapat menunjukkan perlunya pendekatan multidisiplin yang menggabungkan teknologi jaringan dengan kecerdasan komputasional untuk memajukan bidang ini.

Dapat disimpulkan bahwa visualisasi jaringan berfungsi sebagai titik awal untuk analisis bibliometrik rinci menggunakan Biblioshiny. Analisis semacam itu tidak hanya menyoroti fokus penelitian saat ini tetapi juga membantu dalam memprediksi tren masa depan dan mengarahkan sumber daya ke area yang menjanjikan, namun kurang diteliti di bidang sistem jaringan komputer. Ini penting untuk tetap unggul dalam domain yang berkembang pesat seperti keamanan jaringan.

SIMPULAN

Sistem jaringan komputer memegang peranan vital dalam infrastruktur teknologi informasi modern, mendukung operasi bisnis, pemerintahan, dan pendidikan,

terutama dalam era digital yang berkembang pesat. Keamanan jaringan dan optimalisasi kinerja menjadi fokus penelitian utama untuk menghadapi ancaman siber yang semakin canggih dan meningkatnya volume data. Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik untuk memahami tren terkini dalam literatur ilmiah, mengevaluasi publikasi dari tahun 2014 hingga 2023 yang ditemukan melalui database Scopus. Hasilnya menunjukkan peningkatan konsisten dalam publikasi, mengindikasikan kepentingan berkelanjutan dan pertumbuhan dalam riset jaringan komputer. Studi ini juga menyoroti pentingnya integrasi teknologi baru seperti 5G, virtualisasi, dan AI untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan jaringan, serta kebutuhan untuk solusi hijau dalam mengurangi dampak lingkungan dari infrastruktur teknologi informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. T., Watrionthos, R., Samala, A. D., Muskhir, M., & Dogara, G. (2023). Project-based Learning in Vocational Education: A Bibliometric Approach. *International Journal Modern Education and Computer Science*, 15(4), 43–56. <https://doi.org/10.5815/ijmeecs.2023.04.04>
- Alonso, R. S., Sittón-Candanedo, I., Casado-Vara, R., Prieto, J., & Corchado, J. M. (2020). Deep reinforcement learning for the management of software-defined networks and network function virtualization in an edge-IoT architecture. *Sustainability*, 12(14), 5706.
- AlRyalat, S. A. S., Malkawi, L. W., & Momani, S. M. (2019). Comparing bibliometric analysis using PubMed, Scopus, and Web of Science databases. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, 152, e58494.
- Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyana, P., & Surgana, S. (2023). Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital. *JUSTINFO| Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–20.
- Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377–386.
- Bontemps, L., Cao, V. L., McDermott, J., & Le-Khac, N.-A. (2016). Collective anomaly detection based on long short-term memory recurrent neural networks. *Future Data and Security Engineering: Third International Conference, FDSE 2016, Can Tho City, Vietnam, November 23-25, 2016, Proceedings 3*, 141–152.
- Dhurandher, S. K., Kumar, A., & Obaidat, M. S. (2017). Cryptography-based misbehavior detection and trust control mechanism for opportunistic network systems. *IEEE Systems Journal*, 12(4), 3191–3202.
- Egloff, F. J. (2020). Contested public attributions of cyber incidents and the role of academia. *Contemporary Security Policy*, 41(1), 55–81.
- Erwin, E., Datya, A. I., Nurohim, N., Sepriano, S., Waryono, W., Adhicandra, I., Budihartono, E., & Purnawati, N. W. (2023). *Pengantar & Penerapan Internet Of Things: Konsep Dasar & Penerapan IoT di berbagai Sektor*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- Gill, S. S., Xu, M., Ottaviani, C., Patros, P., Bahsoon, R., Shaghghi, A., Golec, M., Stankovski, V., Wu, H., & Abraham, A. (2022). AI for next generation computing: Emerging trends and future directions. *Internet of Things*, *19*, 100514.
- Gusenbauer, M. (2022). Search where you will find most: Comparing the disciplinary coverage of 56 bibliographic databases. *Scientometrics*, *127*(5), 2683–2745.
- Hasal, M., Nowaková, J., Ahmed Saghair, K., Abdulla, H., Snášel, V., & Ogiela, L. (2021). Chatbots: Security, privacy, data protection, and social aspects. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, *33*(19), e6426.
- Kim, T.-Y., & Cho, S.-B. (2018). Web traffic anomaly detection using C-LSTM neural networks. *Expert Systems with Applications*, *106*, 66–76.
- Kumar, A., Mangla, S. K., & Kumar, P. (2022). An integrated literature review on sustainable food supply chains: Exploring research themes and future directions. *Science of The Total Environment*, *821*, 153411.
- Li, L. (2022). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, 1–16.
- Muhammad, I., & Triansyah, F. A. (2023). *Panduan Lengkap Analisis Bibliometrik dengan VOSviewer: Memahami Perkembangan dan Tren Penelitian di Era Digital*. Penerbit Adab.
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, *148*, 101–115.
- Nguyen, G. N., Le Viet, N. H., Elhoseny, M., Shankar, K., Gupta, B. B., & Abd El-Latif, A. A. (2021). Secure blockchain enabled Cyber–physical systems in healthcare using deep belief network with ResNet model. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, *153*, 150–160.
- Pölonen, J., Laakso, M., Guns, R., Kulczycki, E., & Sivertsen, G. (2020). Open access at the national level: A comprehensive analysis of publications by Finnish researchers. *Quantitative Science Studies*, *1*(4), 1396–1428.
- Puthal, D., Mohanty, S. P., Nanda, P., & Choppali, U. (2017). Building security perimeters to protect network systems against cyber threats [future directions]. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, *6*(4), 24–27.
- Umoga, U. J., Sodiya, E. O., Ugwuanyi, E. D., Jacks, B. S., Lottu, O. A., Daraojimba, O. D., & Obaigbena, A. (2024). Exploring the potential of AI-driven optimization in enhancing network performance and efficiency. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, *10*(1), 368–378.
- Watrianthos, R., Ambiyar, A., Rizal, F., Jalinus, N., & Waskito, W. (2022). Research on Vocational Education in Indonesia: A Bibliometric Analysis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, *8*(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jtev.v8i2.117045>
- Xiao, H., Yi, K., Kou, G., & Xing, L. (2020). Reliability of a two-dimensional demand-based networked system with multistate components. *Naval Research Logistics (NRL)*, *67*(6), 453–468.